

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-93259

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
E 0 4 B 1/24

識別記号

F I  
E 0 4 B 1/24L  
D

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-271912

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月19日

(71) 出願人 000001317

株式会社熊谷組

福井県福井市中央2丁目6番8号

(72) 発明者 堀田 俊明

東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社

熊谷組東京本社内

(72) 発明者 渡辺 英彦

東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社

熊谷組東京本社内

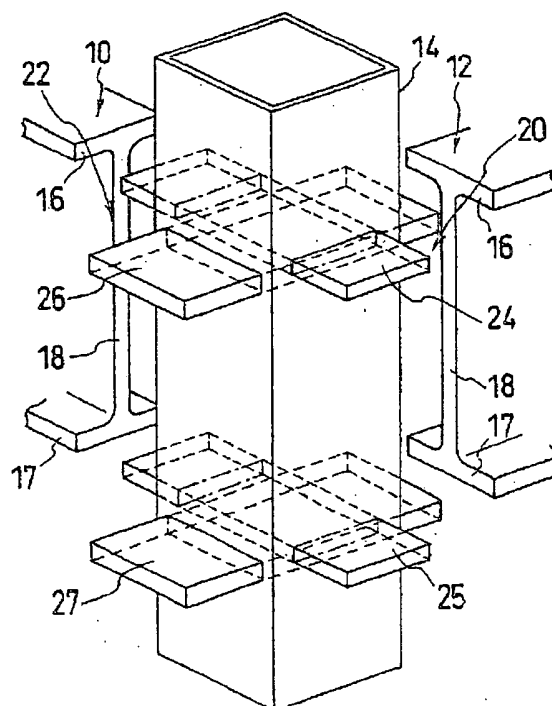
(74) 代理人 弁理士 松永 宣行

(54) 【発明の名称】 建築物の柱梁の接合構造及びこの接合構造を有する建築物

(57) 【要約】

【課題】 通しダイアフラムの利点を生かす柱梁の接合構造を提供すること。

【解決手段】 2つの梁を鋼管製の柱(14)に接合する構造は、第1のダイアフラム(20)と、第2のダイアフラム(22)とを備える。第1のダイアフラムは、柱に貫通され、柱に固着された2枚の平板(24, 25)からなり、これら2枚の平板が1つの梁(10)の一对のフランジの間隔と同じ間隔をおくように上下に配置され、水平の一方方向へ伸びて1つの梁に接合される。第2のダイアフラムは、柱に貫通され、第1のダイアフラムとは異なるレベルで柱に固着された2枚の平板(26, 27)からなり、これら2枚の平板が別の梁(12)の一对のフランジの間隔と同じ間隔をおくように上下に配置され、前記一方方向と実質的に直交する水平方向へ伸びて別の梁に接合される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下に間隔をおいた一対のフランジを有するH型鋼又はI型鋼製の少なくとも2つの梁を鋼管製の柱に接合する構造であって、前記柱に貫通され、柱に固着された2枚の平板からなる第1のダイアフラムであって前記2枚の平板が1つの前記梁の一対のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、水平の一方方向へ伸びて前記1つの梁に接合される第1のダイアフラムと、前記柱に貫通され、前記第1のダイアフラムとは異なるレベルで前記柱に固着された2枚の平板からなる第2のダイアフラムであって前記2枚の平板が別の前記梁の一対のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、前記一方方向と実質的に直交する水平方向へ伸びて前記別の梁に接合される第2のダイアフラムとを備える、建築物の柱梁の接合構造。

【請求項2】 上下に間隔をおいた一対のフランジを有するH型鋼又はI型鋼製の4つの大梁であって互いに対向して配置される2つの第1の大梁、及び互いに対向して配置される2つの第2の大梁からなる4つの大梁と、水平方向に間隔をおいて配置される鋼管製の4本の柱とを少なくとも備える建築物であって、前記各柱に貫通され、各柱に固着された2枚の平板からなる第1のダイアフラムであって前記2枚の平板が前記第1の大梁の一対のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、水平の一方方向へ伸びる第1のダイアフラムと、前記各柱に貫通され、前記第1のダイアフラムとは異なるレベルで前記各柱に固着された2枚の平板からなる第2のダイアフラムであって前記2枚の平板が前記第2の大梁の一対のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、前記一方方向と実質的に直交する水平方向へ伸びる第2のダイアフラムと、前記2つの第1の大梁に固着され、この第1の大梁と実質的に直交する少なくとも1つの小梁であって前記第1の大梁の上方のフランジと同一レベルとなるフランジを有する小梁と、前記2つの第2の大梁のうちの1つの大梁と前記小梁とに掛け渡されるデッキプレートとを備え、前記4本の柱は、前記第1のダイアフラム又は前記第2のダイアフラムが平面視において同じ方向となるように配置されており、前記2つの第1の大梁のそれぞれは、互いに対向する2本の柱の前記第1のダイアフラムに接合されており、前記2つの第2の大梁のそれぞれは、互いに対向する2本の柱の前記第2のダイアフラムに接合されており、前記デッキプレートは、前記小梁に沿って伸びている2つの側部のうちの1つの側部が第2の前記1つの大梁及び前記小梁の一方に載って支持され、2つの側部のうちの別の側部が第2の前記1つの大梁及び前記小梁の他方

に固着された調整金物によって支持されている、建築物。

【請求項3】 上下に間隔をおいた一対のフランジを有するH型鋼又はI型鋼製の4つの大梁であって互いに対向して配置される2つの第1の大梁、及び互いに対向して配置される2つの第2の大梁からなる4つの大梁と、水平方向に間隔をおいて配置される鋼管製の4本の柱とを少なくとも備える建築物であって、前記各柱に貫通され、各柱に固着された2枚の平板からなる第1のダイアフラムであって前記2枚の平板が前記第1の大梁の一対のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、水平の一方方向へ伸びる第1のダイアフラムと、前記各柱に貫通され、前記第1のダイアフラムとは異なるレベルで前記各柱に固着された2枚の平板からなる第2のダイアフラムであって前記2枚の平板が前記第2の大梁の一対のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、前記一方方向と実質的に直交する水平方向へ伸びる第2のダイアフラムと、前記2つの第1の大梁に固着され、この第1の大梁と実質的に直交する少なくとも1つの小梁であって前記第2の大梁の上方のフランジと同一レベルとなるフランジを有する小梁と、前記2つの第2の大梁のうちの1つの大梁と前記小梁とに掛け渡されるデッキプレートと、このデッキプレートと前記2つの第1の大梁のうちの1つの大梁との間に配置された調整金物とを備え、前記4本の柱は、前記第1のダイアフラム又は前記第2のダイアフラムが平面視において同じ方向となるように配置されており、前記2つの第1の大梁のそれぞれは、互いに対向する2本の柱の前記第1のダイアフラムに接合されており、前記2つの第2の大梁のそれぞれは、互いに対向する2本の柱の前記第2のダイアフラムに接合されている、建築物。

【請求項4】 上下に間隔をおいた一対のフランジを有するH型鋼又はI型鋼製の4つの大梁であって互いに対向して配置される2つの第1の大梁、及び互いに対向して配置される2つの第2の大梁からなる4つの大梁と、水平方向に間隔をおいて配置される鋼管製の4本の柱とを少なくとも備える建築物であって、前記各柱に貫通され、各柱に固着された2枚の平板からなる第1のダイアフラムであって前記2枚の平板が前記第1の大梁の一対のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、水平の一方方向へ伸びる第1のダイアフラムと、前記各柱に貫通され、前記第1のダイアフラムとは異なるレベルで前記各柱に固着された2枚の平板からなる第2のダイアフラムであって前記2枚の平板が前記第2の大梁の一対のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、前記一方方向と実質的に直交する

水平方向へ伸びる第2のダイアフラムと、  
 前記2つの第1の大梁に固着され、この第1の大梁と実質的に直交する少なくとも1つの小梁であって前記第1の大梁の上方のフランジと同一レベルとなるフランジを有する小梁と、  
 前記2つの第2の大梁のうちの1つの大梁と前記小梁とに掛け渡されるデッキプレートであって第2の前記1つの大梁に載る側部と、前記小梁に載る側部とを有し、前記2つの側部が前記第1のダイアフラムと前記第2のダイアフラムとのレベル差に等しい間隔を上下方向においてデッキプレートとを備え、  
 前記4本の柱は、前記第1のダイアフラム又は前記第2のダイアフラムが平面視において同じ方向となるように配置されており、前記2つの第1の大梁のそれぞれは、互いに対向する2本の柱の前記第1のダイアフラムに接合されており、前記2つの第2の大梁のそれぞれは、互いに対向する2本の柱の前記第2のダイアフラムに接合されている、建築物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は鋼管製の柱とH型鋼又はI型鋼の梁との接合構造と、この接合構造を有する建築物とに関する。

【0002】

【従来の技術】柱が鋼管製である場合、梁と接合される柱の中空部内にダイアフラムを溶接することが柱の強度を確保する上で好ましい。しかし、中空部内にダイアフラムを溶接するためには、このダイアフラムの上下となる部分で鋼管を切断し、ダイアフラムを溶接した後、切断した鋼管を溶接する必要がある、かなり手間がかかる作業となる。そこで、通しダイアフラムタイプとも言われるべき接合構造が提案されている（特開平2-225738号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記接合構造では、1つの柱から互いに直交する方向へ伸びる2つの梁のレベルを同一に保っているため、複雑な接合構造を採用しなければならず、通しダイアフラムタイプとした利点は必ずしも生かされていない。

【0004】本発明は、1つの柱から互いに直交する方向へ伸びる2つの梁のレベルを同一にすることなく、これによって通しダイアフラムタイプの利点を十分に生かす柱梁の接合構造と、この接合構造を有する建築物とを提供する。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上下に間隔をおいた一対のフランジを有するH型鋼又はI型鋼製の少なくとも2つの梁を鋼管製の柱に接合する構造であって、第1のダイアフラムと、第2のダイアフラムとを備える。第1のダイアフラムは、前記柱に貫通され、柱に

固着された2枚の平板からなり、これら2枚の平板が1つの前記梁の一対のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、水平の一方方向へ伸びて前記1つの梁に接合される。第2のダイアフラムは、前記柱に貫通され、前記第1のダイアフラムとは異なるレベルで前記柱に固着された2枚の平板からなり、これら2枚の平板が別の前記梁の一対のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、前記一方方向と実質的に直交する水平方向へ伸びて前記別の梁に接合される。

【0006】本発明に係る建築物は、基本的には前記接合構造を4つの柱のそれぞれに設けたものである。その結果、建築物にはレベルの異なる2種類の梁が存在する。このレベル差は、直接的には建築物の床を敷くときに問題となるが、本発明ではデッキプレート及び調整金物によって、又は特殊形状のデッキプレートによってレベル差に起因する問題を解消している。

【0007】

【作用及び効果】本発明に係る接合構造によれば、第1のダイアフラムの2枚の平板を鋼管製の柱に貫通させて溶接し、また第2のダイアフラムの2枚の平板を第1のダイアフラムとは異なるレベルで鋼管製の柱に貫通させて溶接することから、柱と梁との接合のためには、平板を貫通させる孔を柱に開け、平板を柱に溶接し、平板と梁とを接合するだけでよく、ダイアフラムを鋼管製の柱の中空部に設ける場合と比べて作業は著しく簡単になる。

【0008】第1のダイアフラム及び第2のダイアフラムそれぞれの2枚の平板が鋼管製の柱を貫通して柱に固着され、いわゆる通しダイアフラムを形成しているため、柱の梁との接合部の強度を十分に高めることができる。

【0009】本発明に係る建築物によれば、独自の柱梁の接合構造を有し、この接合構造が通しダイアフラムを柱に有することから、柱の十分な強度を確保できる。また、接合構造が簡単に構築できることから、建築物の施工工期を短くすることができる。

【0010】梁のレベル差をデッキプレートと調整金物とによって補償した後、床を敷く際、床の厚みを異ならせることにより、床の上面を各所で同じレベルにすることができるため、完成した建築物では梁にレベル差があることは全く分からない。

【0011】

【発明の実施の形態】柱梁の接合構造は、斜視状態を示す図1を参照すると、少なくとも2つの梁10、12を鋼管製の柱14に接合する構造である。梁10、12は、上下に間隔をおいた一対のフランジ16、17を有するH型鋼又はI型鋼からなる。梁10と梁12とは、同じ大きさ又は異なる大きさである。柱14は、図示のような角筒の他、円筒にすることもできる。

【0012】接合構造は第1のダイアフラム20と、第2のダイアフラム22とを備える。第1のダイアフラム20は、柱14に貫通され、柱14に固着された2枚の平板24、25からなり、2枚の平板24、25が1つの梁10の一对のフランジ16、17の間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、水平の一方へ伸びている。第1のダイアフラム20は梁10と接合される。一方、第2のダイアフラム22は、柱14に貫通され、第1のダイアフラム20とは異なるレベルで柱14に固着された2枚の平板26、27からなり、2枚の平板26、27が別の梁12の一对のフランジ16、17の間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、前記一方と実質的に直交する水平方向へ伸びている。第2のダイアフラム22は梁12と接合される。

【0013】柱14と各平板24、25、26、27とは、各平板が貫通できる2つの長方形の孔を柱の側部に開けて各平板を柱14に貫通させ、柱14の外周面で柱と各平板とにすみ肉溶接して、又は柱14に開先加工をしておき、ここに溶接して接合することができる。各平板は、通常、柱14から互いに逆向きに等しい長さ突出するように寸法を定めるが、柱梁の接合構造が建築物の隅部にくる場合、各平板が柱14から一方の向きへ突出するように寸法を定めることができる。また、各平板の柱14からの突出長さは、柱と梁とを接合する場合、通常柱に設けるガセットプレートと同じ長さとすることができる。各平板の厚みは、この平板が接合されることとなる梁のフランジの厚みと実質的に等しくなるように定める。

【0014】第1のダイアフラム20と第2のダイアフラム22とは、そのレベル差が平板の厚み程度になるように取付位置を定めることが好ましい。これによって、レベル差を最小に保ちつつ、通しダイアフラムによって柱14の強度を確保でき、作業性を向上できる。

【0015】各平板24、25、26、27を柱14に固着した後、各平板と梁10、12の各フランジ16、17とをガセットプレートを介在してボルト接合する。さらに、必要に応じて、柱14から梁10、12のウェブ18に向けてガセットプレートを張り出し、このガセットプレートとウェブ18とをボルト接合する。

【0016】図2ないし図7に平面状態及び断面状態で示した建築物は、前記接合構造を使用して柱と梁とを接合したものである。従って、柱から互いに直交して伸びている梁相互間にはレベル差がある。なお、説明及び理解の便宜のため、高いレベルにある梁にはクロスハッチを入れて示してある。

【0017】図2及び図3に示した建築物は、上下に間隔をおいた一对のフランジを有するH型鋼又はI型鋼製の4つの大梁であって互いに対向して配置される2つの第1の大梁30、32、及び互いに対向して配置される2つの第2の大梁34、36からなる4つの大梁と、水

平方方向に間隔をおいて鉛直に配置される鋼管製の4本の柱38、40、42、44とを少なくとも備える。ここで、大梁とは前記接合構造の梁である。

【0018】前記各柱には、2枚の平板からなる第1のダイアフラムと、このダイアフラムに対してレベル差を持った、2枚の平板からなる第2のダイアフラムとが固着されている。4本の柱38、40、42、44は、前記第1のダイアフラム又は前記第2のダイアフラムが平面視において同じ方向となるように配置されている。第1のダイアフラムの2枚の平板が第1の大梁30、32の一对のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、水平の一方へ伸びている。さらに、第2のダイアフラムの2枚の平板が第2の大梁34、36の一对のフランジの間隔と実質的に同じ間隔をおくように上下に配置され、前記一方と実質的に直交する水平方向へ伸びている。

【0019】第1の大梁30が互いに対向する2本の柱38、40の前記第1のダイアフラムに接合され、第1の大梁32が互いに対向する2本の柱42、44の前記第1のダイアフラムに接合され、それぞれx方向へ伸びている。さらに、第2の大梁34が互いに対向する2本の柱38、44の前記第2のダイアフラムに接合され、第2の大梁36が互いに対向する2本の柱40、42の前記第2のダイアフラムに接合され、それぞれy方向へ伸びている。

【0020】小梁46が2つの第1の大梁30、32に固着され、この大梁と実質的に直交してy方向へ伸びている。小梁は大梁に固着され、主として建築物の床に加わる荷重を受けるもので、少なくとも1つ設ける。小梁46は、第1の大梁30、32の上方のフランジと同一レベルとなるフランジを有する。図2に示した実施例では、第1の大梁30、32は第2の大梁34、36より低いレベルにあるため、小梁46と第2の大梁36とは、図3に示すように、小梁46が大梁36よりLだけ低い位置となるように配置されている。そして、小梁46と第1の大梁30とは同じレベルに位置する。

【0021】デッキプレート48が2つの第2の大梁のうちの一つの大梁36と小梁46とに掛け渡されている。大梁34と小梁46との間にも同様に掛け渡される。デッキプレート48は、小梁46に沿って伸びている2つの側部50、51を有し、こらら側部が次のように支持される。小梁46相互間に掛け渡されるデッキプレートは、小梁46のレベルが同じであるため、従来と同様でよい。

【0022】図3の(a)に示した実施例では、デッキプレート48の一つの側部50が小梁46に載って支持され、別の側部51が第2の大梁36に固着された調整金物52によって支持されている。調整金物52はアンクル鋼からなり、大梁36のフランジ37に溶接されている。調整金物52は、デッキプレート48の下側面を

小梁46と同じレベルで支えるように取り付けられている。図3の(b)に示した実施例では、デッキプレート48の1つの側部51が第2の大梁36に載って支持され、別の側部50が小梁46に固着された調整金物54によって支持されている。調整金物54はアングル鋼からなり、小梁46のフランジ47に溶接されている。調整金物54は、デッキプレート48の下側面を第2の大梁36と同じレベルで支えるように取り付けられている。デッキプレート48と小梁46、調整金物52、54又は大梁36とは、ボルト止め又は溶接接合してデ

ッキプレート48のずれを防止する。  
【0023】図4及び図5に示した建築物では、2つの第1の大梁30、32は2つの第2の大梁34、36より高いレベルにあり、x方向へ伸びている。小梁46は第1の大梁30、32に固着されてy方向へ伸びており、第1の大梁30、32と同じレベルにある。その結果、小梁46と第2の大梁36とは、図5に示すように、小梁46の方が大梁36より高いレベルに位置する。

【0024】デッキプレート48の1つの側部50が小梁46に載って支持され、別の側部51が第2の大梁36に固着された調整金物56によって支持されている。調整金物56はアングル鋼からなり、大梁36のフランジ37に溶接されている。調整金物56は、デッキプレート48の下側面が小梁46と同じレベルとなるように大梁36に取り付けられている。デッキプレート48は、デッキプレート48の下側面が大梁36と同じレベルとなるように調整金物を小梁46に取り付けて支持することもできる。

【0025】図6及び図7に示した建築物では、2つの第1の大梁30、32は2つの第2の大梁34、36より低いレベルにあり、x方向へ伸びている。小梁46は第1の大梁30、32に固着されてy方向へ伸びており、第2の大梁34、36と同じレベルにある。その結果、小梁46と第1の大梁30とは、図7に示すように、小梁46の方が大梁30より高いレベルに位置する。

【0026】デッキプレート58は、第2の大梁36と小梁46とに載って支持されている。この場合、調整金物60は、デッキプレート58と第1の大梁30との間に配置される帯材からなり、コンクリートのこぼれ止め又は小口ふさぎの機能を果たす。換言すると、図6及び図7に示した形態では、調整金物60にはデッキプレートのレベル調整の機能はない。

【0027】図8に示した実施例は、図3に示した実施例とは次の点で異なる。すなわち、小梁62は第2の大梁36と同じ大きさのH型鋼からなり、第2の大梁36に対してLだけ低いレベルにある。小梁62は図示しない第1の大梁と同じレベルとなるように第1の大梁に固着されている。

【0028】デッキプレート64は、2つの第2の大梁のうちの1つの大梁36と小梁62とに掛け渡されるものであり、第2の1つの大梁36に載る側部66と、小梁62に載る側部67とを有する。2つの側部66、67は、第1のダイアフラムと第2のダイアフラムとのレベル差、すなわち第1の大梁と第2の大梁36とのレベル差に等しい間隔が上下方向におかれるように形成されている。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る建築物の柱梁の接合構造の実施例を示す分解斜視図である。

【図2】本発明に係る接合構造を有する建築物の実施例を示す平面図である。

【図3】図2の3-3線に沿って切断した断面図で、(a)及び(b)は異なる実施例を示している。

【図4】本発明に係る接合構造を有する建築物の別の実施例を示す平面図である。

【図5】図4の5-5線に沿って切断した断面図である。

【図6】本発明に係る接合構造を有する建築物のさらに別の実施例を示す平面図である。

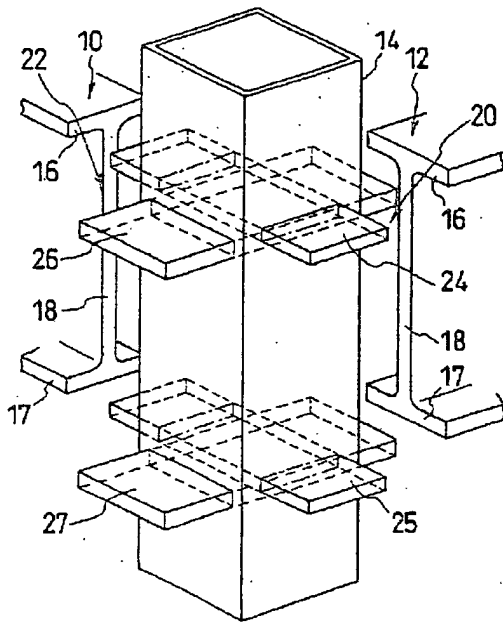
【図7】図6の7-7線に沿って切断した断面図である。

【図8】本発明に係る接合構造を有する建築物のさらに別の実施例を示す、図3と同様な断面図である。

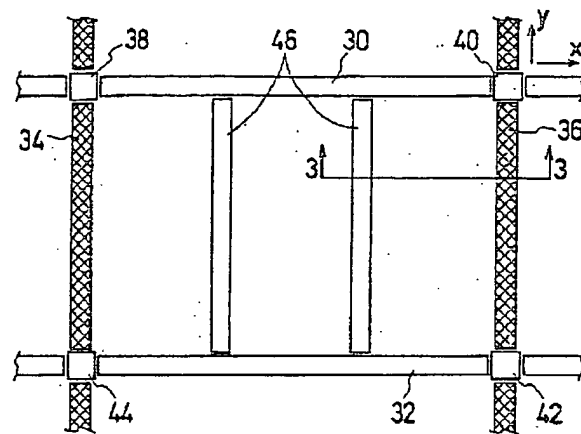
#### 【符号の説明】

10, 12 梁  
14, 38, 40, 42, 44 柱  
16, 17, 37, 47 フランジ  
20 第1のダイアフラム  
22 第2のダイアフラム  
24, 25, 26, 27 平板  
30, 32 第1の大梁  
34, 36 第2の大梁  
46, 62 小梁  
48, 58, 64 デッキプレート  
52, 54, 56, 60 調整金物

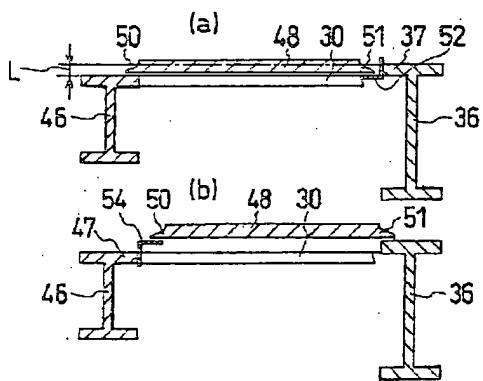
【図1】



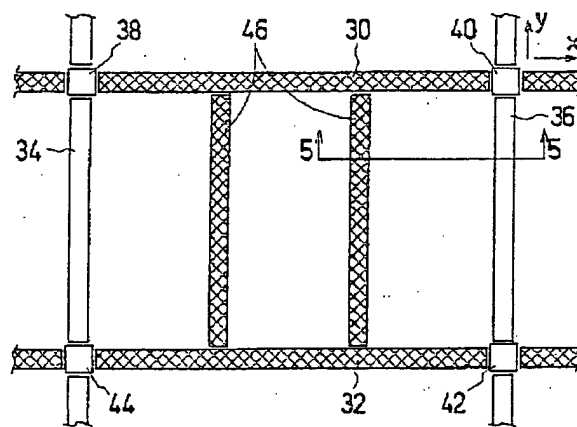
【図2】



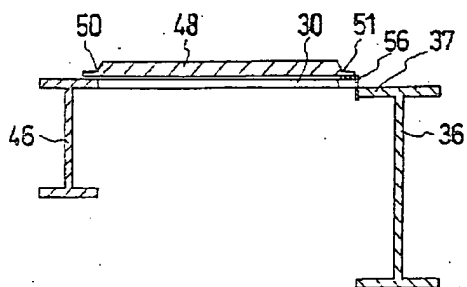
【図3】



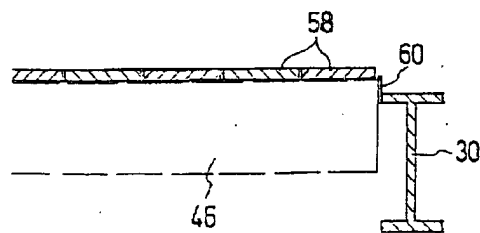
【図4】



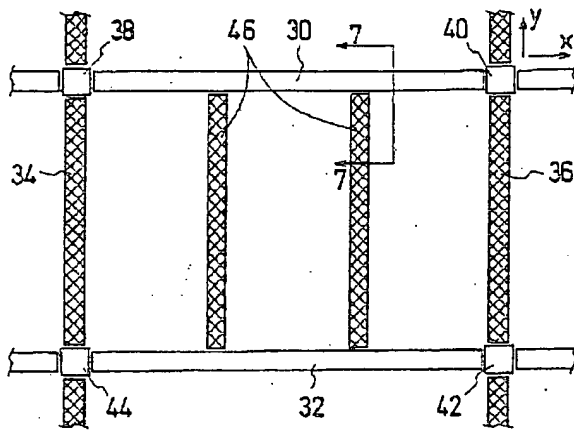
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

